監視制御システム **Monity**

三菱電機コントロールソフトウェア株式会社
MITSUBISHI ELECTRIC CONTROL SOFTWARE CORPORATION

お問い合わせは下記へどうぞ

本　社.....〒652-0871 神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号
トータルソリューション事業所［営業部門］(大阪).....〒553-0003 大阪市福島区福島7丁目15番26号 大阪YMビル.....TEL.(06)6454-2001 FAX.(06)6454-0580
トータルソリューション事業所［営業部門］(東京).....〒108-0074 東京都港区高輪3丁目26番33号 品川ビル.....TEL.(03)5798-2288 FAX.(03)3449-8152
長崎事業所［営業部門］.....〒852-8004 長崎市丸尾町 6番14号.....TEL.(095)864-2847 FAX.(095)861-7033

E-mail:monitys@mcr.co.jp　　http://www.mcr.co.jp

⚠ 安全に関するご注意

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

本品のうち、戦略物資(又は役務)に該当するものの輸出にあたっては、
外為法に基づく輸出(又は役務取引)許可が必要です。

ZK069B(201202)長 MEE・4

2012年2月作成

監視制御システム **Monity**

e-F@ctory Alliance

Monity

パソコン＋PLC の組み合わせで、監視システムを簡単構築

三菱電機コントロールソフトウェア株式会社

コンパクトな監視機能に、さまざまなオプション機能を準備。

Monity は産業分野のプラント監視で必要不可欠な基本機能を代表に、お客様のご要望で追加が可能なオプション機能や用途別パッケージを豊富に取り揃えています。
様々な分野・プラントに適用することで、監視・制御システム構築を手助け致します。

MCR なら安心。
システム導入から運用までトータルサポートいたします。

当社では、様々な分野において多くのソフトウェア・システムの開発・設計を行っています。
今までに培ったノウハウでお客様をトータルサポートいたします。

調査・分析
操業改善のための調査分析段階から、経験豊富な技術者がお手伝いします。

企画・提案
お客様のニーズに応える最良システムを提案します。
企画段階でのご相談にもお応えします。

システム設計・製作
最新の技術を駆使してシステムを設計・製作します。
H/W 設計、S/W 設計、ドキュメント作成

工場試験
弊所内にて品証部門による試験を実施します。
必要に応じてお立会試験も実施します。

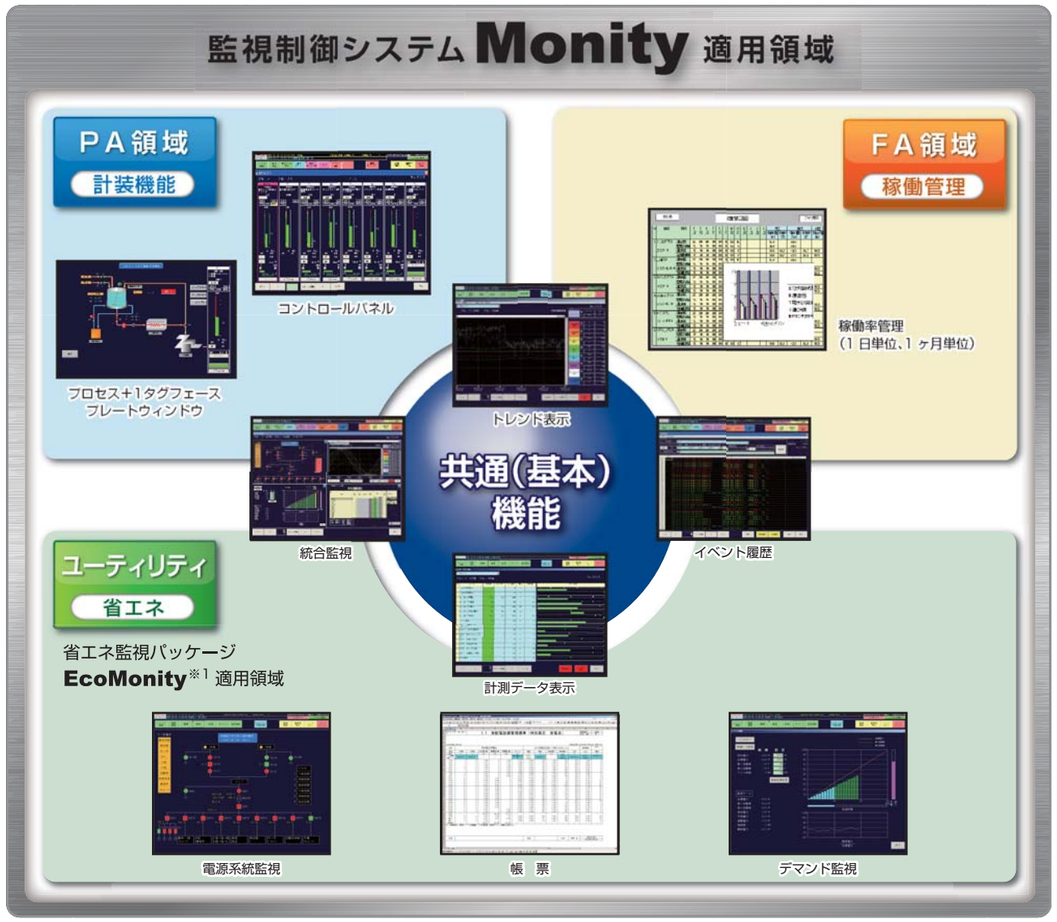
現地調整
客先現地調整を行います。
現場作業者に対する操作教育、トラブルシューティングの教育、保守教育を行います。

保守サービス
既設設備の改造、装置の置き換えによる H/W、S/W の変更作業、またはトラブル発生時の技術サポートを行います。

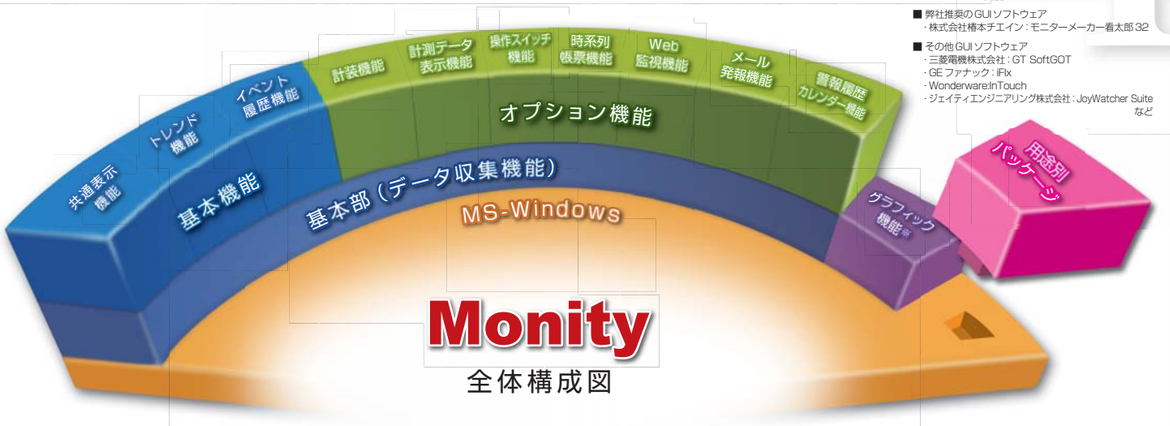
構　成

Monity 特　長

- **Monity** 基本機能をベースにお好みのオプション機能を付加可能なコンパクトシステム
- 複数の汎用GUIから最適なものを選択して、**Monity**と組合せ可能
- 市販PCや弊社耐環境PCとの組み合わせで FA仕様の高信頼性システム構築が可能
- インターネット・イントラネットを介した遠隔監視も可能 （Web監視、携帯電話などにメール発報）
- 国内トップシェアを誇る汎用シーケンサMELSEC （三菱電機株式会社製）との高親和性の確保
- お客様の細かいカスタマイズに対応可能
- プロセス監視制御（PA領域、FA領域）、 省エネ・ユーティリティ監視など、幅広い監視システムに適用可能
- 計画・実績データ、操作履歴など、 下位PLCと上位情報システムとの密な連携



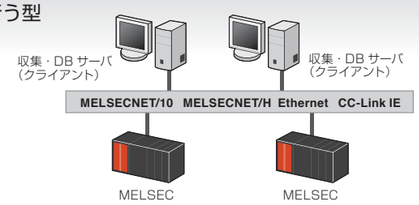
※1：弊社省エネ用監視パッケージ



Monity を使ったシステムは、以下3つのタイプから選択できます

スタンドアローン型（リアルタイム監視、小・中規模システム）

1台構成時の標準型で、複数台設置時はそれぞれのPCが独立して収集を行う型

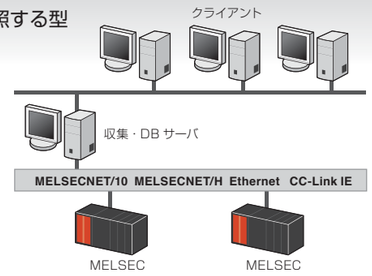


メリット
- 複数台構成時は、それぞれが収集・DBサーバとなり、クラッシュ、ダウン時の危険分散となる構成
- 複数系統の収集が実現可能
- PCの追加、削除が容易

デメリット
- 複数台構成時はそれぞれがコントローラ（MELSEC）にアクセスするため、ネットワークやコントローラの負荷が増大する

サーバクライアント型（リアルタイム監視、大・中規模システム）

複数台設置時、収集の基本となるサーバを1台設置して、他のPCはサーバを参照する型
サーバ1台に7台のクライアントが接続可能

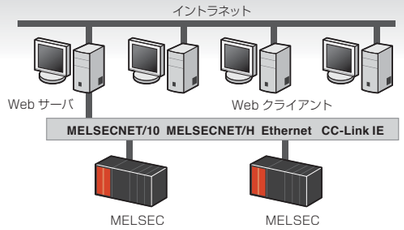


メリット
- 収集するPCが１台のため、ネットワークやコントローラの負荷を軽減可能
- クライアント毎の詳細な設定（警報マスクやトレンドグルーピングなど）が可能
- サーバからクライアントのシャットダウン、再起動が可能

デメリット
- サーバはHDDを二重化するなどのクリティカルへの対応、DBのレプリケーション、フェールオーバー、セキュリティなどの対応が別途必要
- クライアント側にも、ソフトウェアのインストールが必要

イントラネット Web 型（遠隔監視　広域システム）

複数台設置時、収集の基本となるサーバを1台設置し、
そのサーバをWebサーバとして、データ公開する型



※インターネット経由は別途相談

メリット
- 収集するPCが1台のためネットワークやコントローラの負荷を軽減可能
- クライアントはWebブラウザ（マイクロソフト社 IEのみ）を使用してサーバにアクセスするため、クライアントの設定・設置が容易
- クライアントに余計なファイルをインストールしない

デメリット
- 別途セキュリティ対策が必要
- OSのサービスパックなどの機能追加、セキュリティ対策などの影響を受けやすい

機能紹介

Monityは製造業における製造ライン監視制御、生産管理システムをサポートします。

プロセス監視・制御

計装･バッチ制御主体のPA領域（原料受入、原料配、殺菌、熟成、貯蔵）から、専用機械･搬送主体のFA領域（製品配合･Mix、充填･包装、自動倉庫、出荷）に至るまで、幅広い監視制御に対応できます。

基本機能
（Monity, EcoMonity）

共通表示、イベント履歴表示、トレンド表示、システムモニタなど、**Monity**、**EcoMonity**の区別無く、共通的に使用できる基本機能を保有し、リアルタイムかつビジブルな監視･管理を実現できます。

オプション機能
（Monity, EcoMonity）

MELSEC経由での製造プロセスに加えて、EcoServerII経由の省エネおよびMELSEC経由でのユーティリティ（エアー、ガス、水、蒸気）に関する計測データ表示･上下限警報検出や機器の遠隔操作を実現できます。

省エネオプション機能
（EcoMonity）

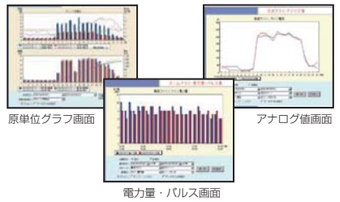
EcoServerⅡ経由の省エネデータとMELSEC 経由でのユーティリティデータ（エアー、ガス、水、蒸気）を融合させて、省エネ・エネルギー管理および環境 ISO 対応の監視・管理が行えます。

帳票機能
（Monity: オプション, **EcoMonity**: 基本機能）

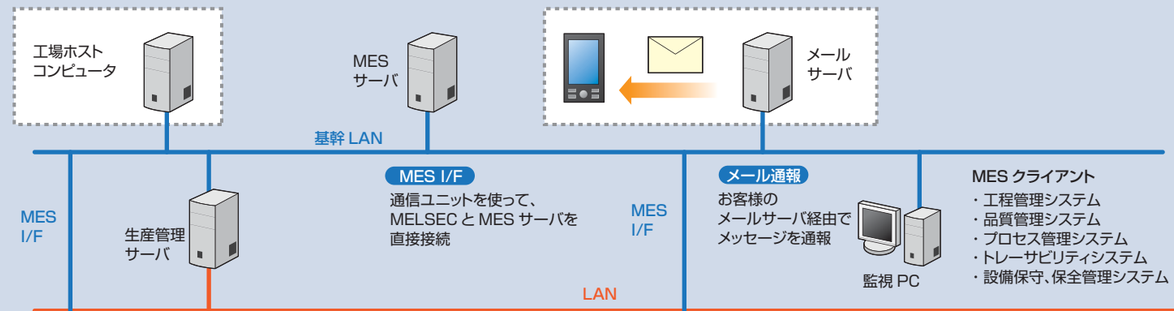
EcoServerⅡ経由の省エネデータとMELSEC経由でのユーティリティデータ（エアー、ガス、水、蒸気）を融合させて、帳票作成を実現できます（MS-Excel 形式なので、経済産業省提出の定期報告書へのデータ転用可能）。

省エネデータ収集サーバ EcoServerⅡ画面例

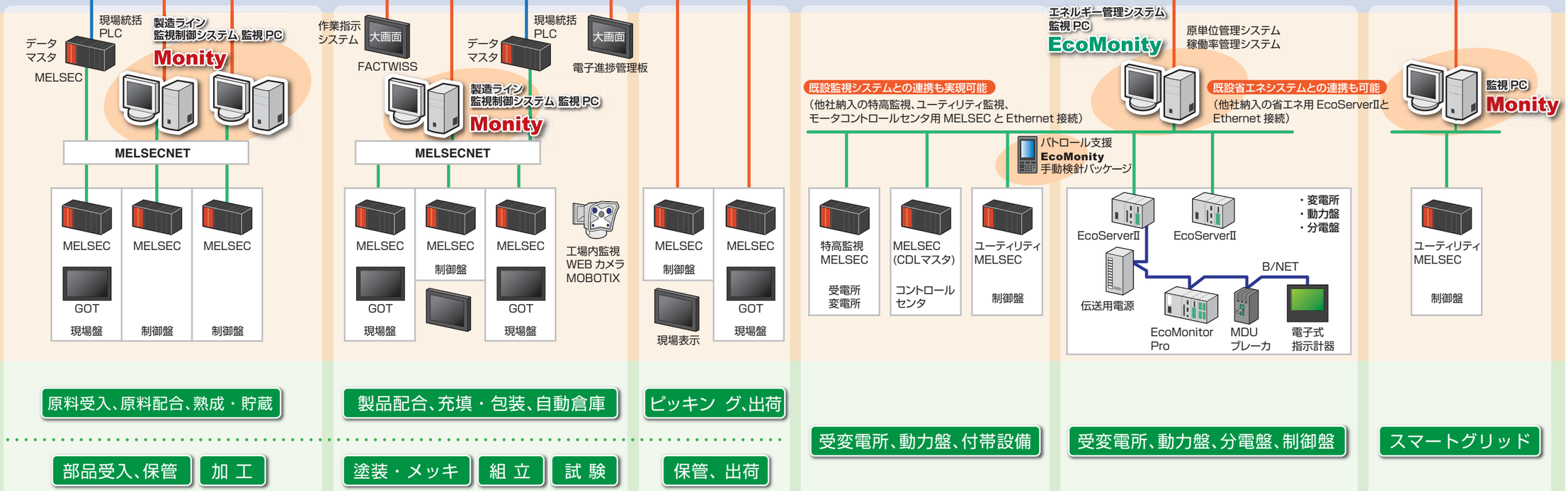
省エネ支援機器（計測端末）から B/NET 経由でデータ収集し、EcoServerⅡを使って、省エネに関する「見える化」が図れます。



生産管理システム（MES）



監視制御システム



設備・機器

PA

原料受入、原料配合、熟成・貯蔵 ／ 製品配合、充填・包装、自動倉庫 ／ ピッキン グ、出荷 ／ 受変電所、動力盤、付帯設備 ／ 受変電所、動力盤、分電盤、制御盤 ／ スマートグリッド

FA

部品受入、保管 ／ 加 工 ／ 塗装・メッキ ／ 組 立 ／ 試 験 ／ 保管、出荷

ソリューション例

食　品

製粉設備

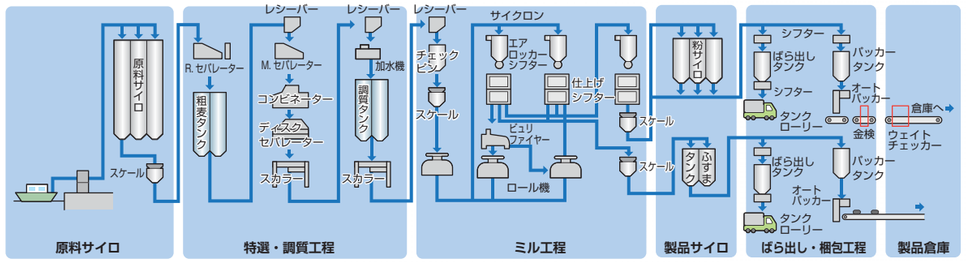
製粉会社の既設システム更新に適用しました。既設他社製 PC＋PLC システムを、PC＋PLC（新規 MELSEC）へ更新しています。

既設他社 PLC の機能変更に加えて、いくつかの機能改善を実施しています。

●管理機能
・原料銘柄、船名や配合割合を登録（マスタ管理）
・ロット単位の運転予約機能
・サイロ（タンク）の在庫管理
・運転実績を管理、印字する帳票機能

●監視・操作機能
・ロット単位の運転状況
・グラフィック画面での機器状態監視
・イベント履歴管理（アラーム・ガイダンスメッセージ）
・トレンド機能

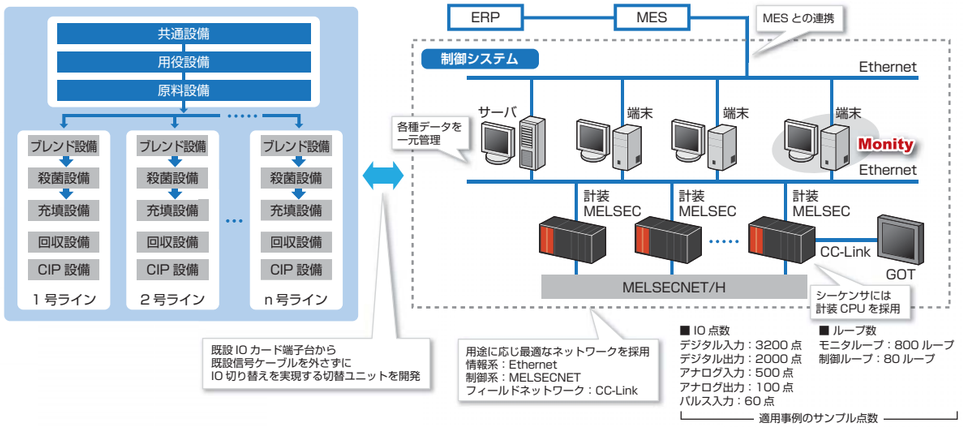
●制御機能
・原料サイロ～粗麦タンクへの受入制御機能
・一次送り・二次送り・ミル送りの制御機能
・受入・排出の制御機能（計量機やインパクトフィーダを使用）
・加水機の制御機能、テンパリング時間管理
・受入（投入）・排出のためのサイロ（タンク）を自動選択



食品ブレンドシステム MELSEC計装

既設専用 DCS を MELSEC 計装 CPU をベースとした PLC 計装に更新しました。

・専用DCSに比べ、H/Wのイニシャルコスト、ランニングコストを低減できます。
・メーカー納入後のS/W改造をお客様にて（MELSECを既にご使用のお客様の場合）実施可能です。
・制御機能だけでなくMESとの連携も可能です。

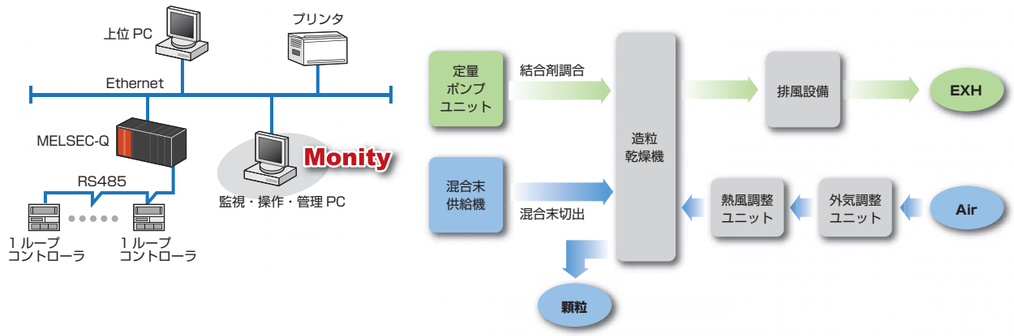


薬　品

薬品造粒設備

連続バッチ運転対応の混合・造粒・乾燥装置制御の自動化を行います。

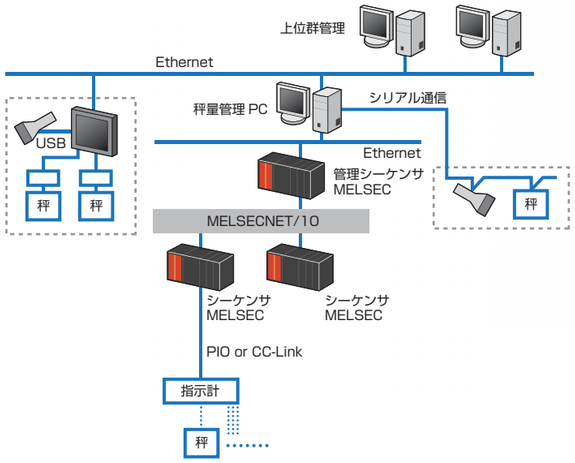
指　図　受　信　機　能：製造に必要な運転情報（指図）を上位PCより受信
指図作成・変更・確認機能：二次元バーコードで受信した指図の変更・確認機能及び指図作成機能
混合・造粒・乾燥制御機能：指図で設定された工程に伴い、シーケンス制御・計装制御実施
異　常　処　理　機　能：設備異常をグレード別に分類し、グレード毎の異常処理実施
グラフィック監視機能：設備の運転状態をリアルタイム監視
記録機能（Part11 対応）：①工程毎の実績データや変更履歴等の記録を電子記録として保存
（運転記録、警報記録、指図変更記録、監査証跡記録など）
②電子記録は、プリンタへ印字したもの（紙）と同じものをPDF化して保存



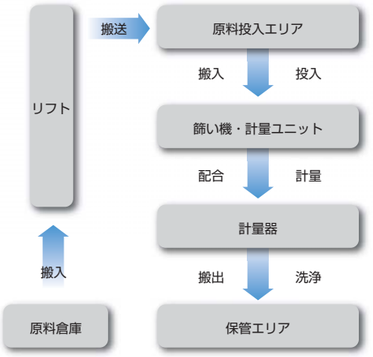
某薬品会社向　製薬秤量システム

原料秤量系統の制御・実績管理の自動化を図ります。

・汎用サーバ PC（Oracle データベース）を採用した秤量管理システムです。
・原料受入からコンテナ（缶）投入、原料の秤量（自動、手動）を行う監視・制御を実施して搬送指示・秤量指示から実績まで一元管理する運転・制御システムです。
・SOP（[Standard operating procedure]標準作業手続き）に従った作業指示によるヒューマンエラー防止と作業管理を実施しました。
・セキュリティ機能（パスワード、ユーザ権限階層化）による認証管理を実施しました。



●概略設備フロー



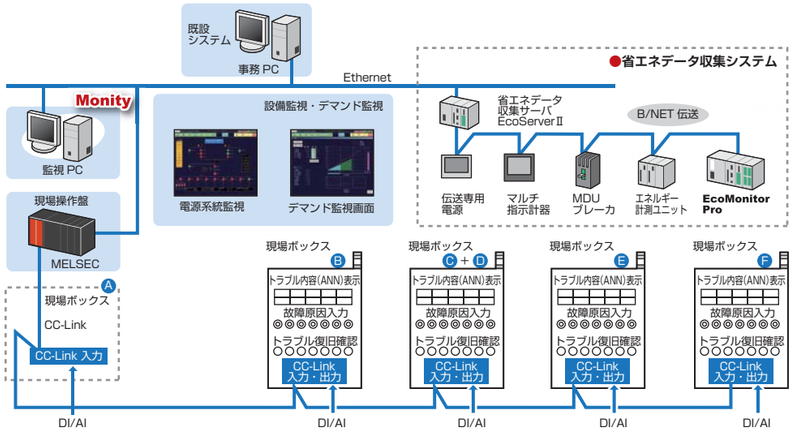
ソリューション例

素　材

稼働率管理（木材加工会社）

工場内の省エネデータ収集と運転状態の計測を行い、稼働率管理を行うシステムです。

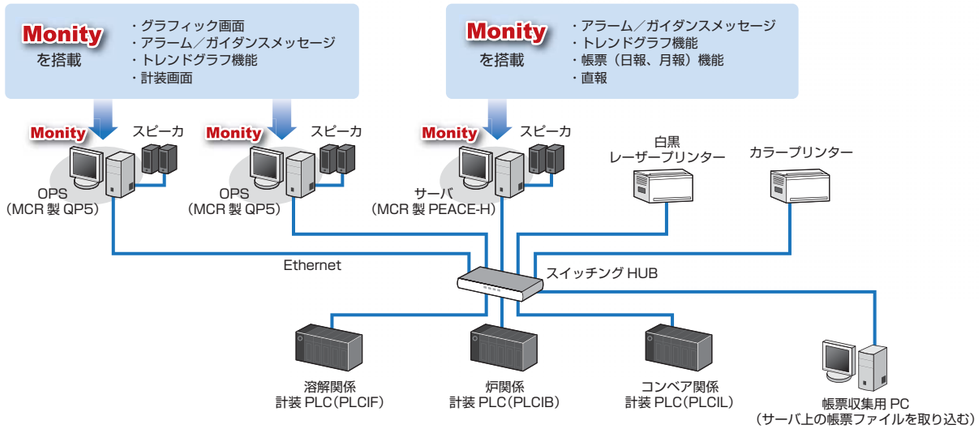
- ●電流・電力量の自動計測、機器状態（運転／停止、故障）を監視し、各工程の開始・停止と稼働時間を把握し、時間稼働率と性能稼働率を自動で算出、リアルタイム監視を行います。
- ●製造量を収集することによる原単位での分析も行うことができます。
- ●電力量グラフなどの電力の“見える化”も行うことができます。



素材プロセス（ガラス製造会社）

FA パソコン（3 台）と計装用 MELSEC（3 台）を用いた、ガラス製造ラインの監視、制御を行うシステムです。

- ●搭載機能
  - グラフィック画面：工場ラインのグラフィック画面（画面上から計装ウィンドウの呼出も可能）
  - 日報／月報：日報：1枚、月報：1枚の表示／印字
  - 直報：直毎の帳票：1枚の表示／印字
  - ８ＴＡＧ計装画面：計装PIDループ　8タグ画面（監視、設定）
  - アラーム／ガイダンス画面：発生／復旧したアラーム／ガイダンスの一覧表示（検索も可能）
  - トレンドグラフ画面：各データのトレンドグラフ画面

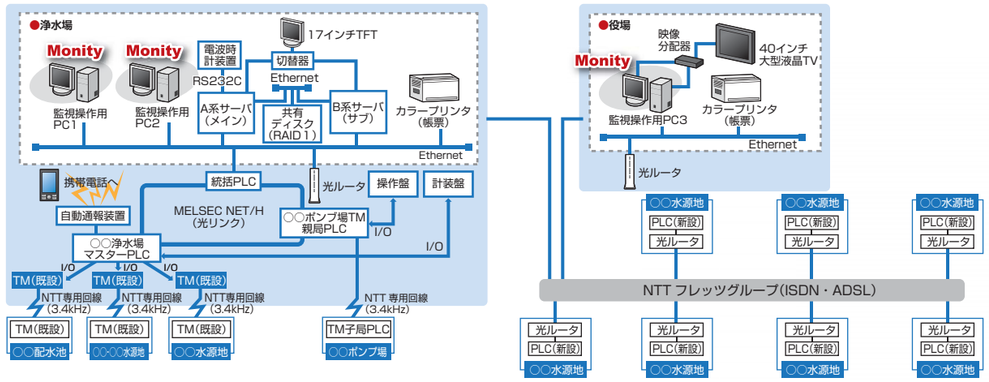


公共・交通

浄水場監視

NTT 公衆回線を用いた浄水場の監視システムです。各水源地等のデータを公衆回線経由で収集し、**Monity** 搭載のパソコンで収集、表示します。

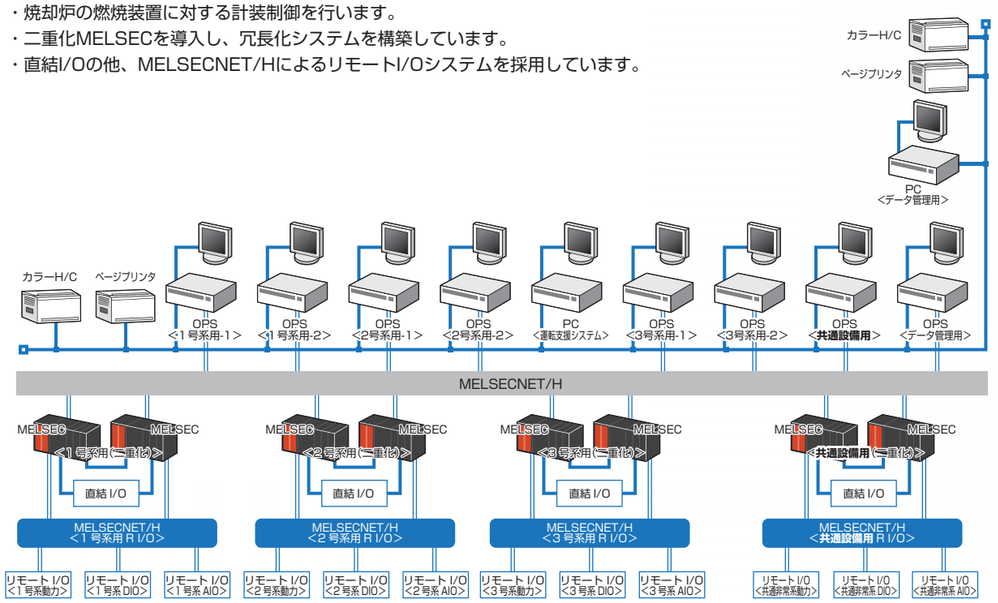
- ●搭載機能
  - グラフィック画面：○○市の地図上の各場所をクリックし、詳細画面へ展開します。
  - 機器操作、データ設定：各浄水場のグラフィック画面上の機器をクリックすることで、機器操作（開閉等）が可能です。またデータの設定もグラフィック画面上から行うことが可能です。
  - 帳票：日報／月報／年報



ごみ焼却施設監視・制御システム

ごみ焼却炉および、その付帯設備の監視・制御を行います。

- ・焼却炉の燃焼装置に対する計装制御を行います。
- ・二重化MELSECを導入し、冗長化システムを構築しています。
- ・直結I/Oの他、MELSECNET/Hによるリモート I/Oシステムを採用しています。



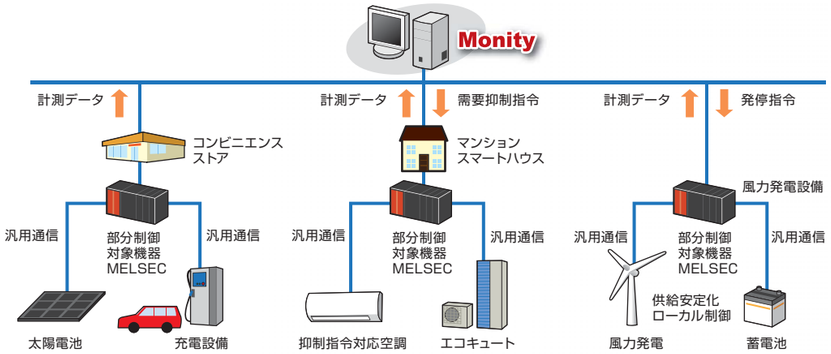
エネルギー・環境

太陽光発電・蓄電池

再生可能エネルギー設備の電力データ収集・蓄積、地域での需給バランス制御等、スマートグリッド構想に向けたシステムを構築することができます。

●伝 送 路
汎用通信やハードワイヤード接続により各機器の電力データを収集し、需要抑制指令の出力や設備の運転／停止操作を行うことができます。
MELSECとパソコンはMELSEC NET/H通信で接続します。

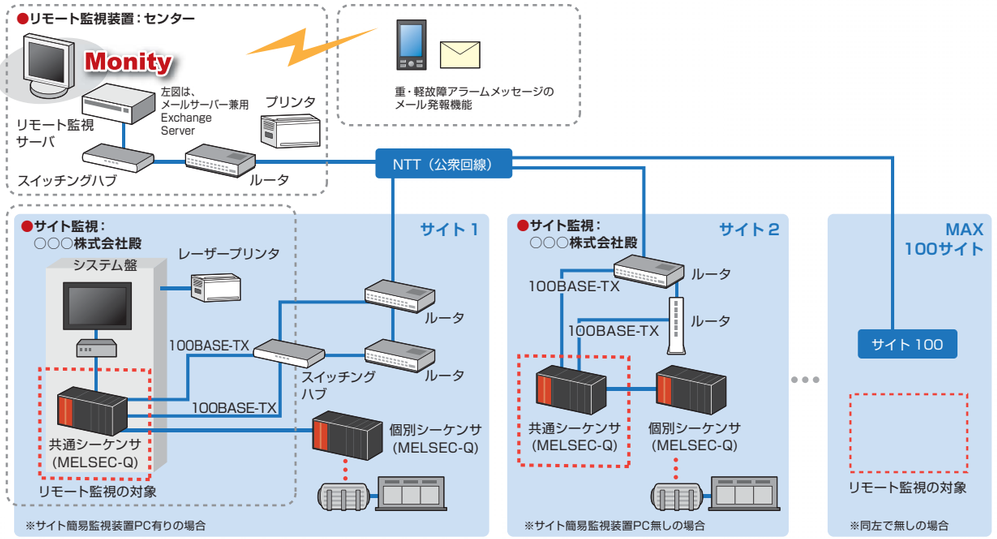
●**Monity**
地域設置のPCに**Monity**をインストールし、データ収集、表示、制御設定を行います。



リモート監視システム

工場各サイトのリアルタイムデータ管理、パラメータ設定機能、メール発報機能を有するリモートメンテナンスシステムです。

CGS（コージェネレーションシステム）を公衆回線他を利用してリモートメンテナンス実施いたします。
・故障前後のデータ収集機能（0.1秒間隔：故障前15秒～故障後２秒、１秒間隔：故障前１０秒～故障後60秒）
・100サイトまでの追加登録が、適宜可能です。

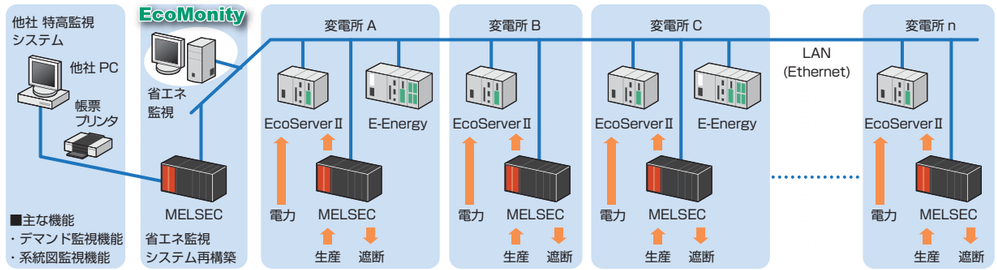


エネルギー・環境

（某）鉄工所向け省エネ（環境）監視システム

他社システム、EcoServerⅡ・E-Energy、MELSEC と **EcoMonity** とを組み合わせ、
かつ遠隔操作・制御を含んだ中規模のエネルギー監視システムです。

・他社「特高監視システム」とFL-Netで通信した受電設備関係の機器状態や電力量データ、
・既設EcoServerⅡやE-Energyと通信した変電所データ、MELSEC保有の生産量、
　上記データを一元管理・帳票出力すると共に、デマンド監視および負荷遮断制御を実施。



上記システム構成図中の「省エネ監視」再構築部分を納入。

客先殿のご要求に応じて製作（カスタマイズ）した画面の例

デマンド監視画面

受電所監視画面

管理標準帳票（25 項目／枚の例）

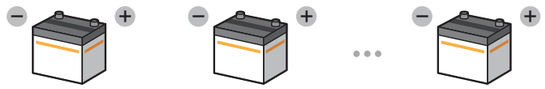
蓄電池設備

デマンドオーバー抑制による、契約電力料金の低減が可能です。

●デマンドオーバー防止機能
・デマンドオーバー発生予測を検知すると、蓄電池からの電力放出を行い対応します。
　本機能導入により、予備として契約している一時的な電力オーバー用の契約電力削減を図ります。

●ピークカットやピークシフトによる自家発の高効率化と契約電力削減を実現
・最適充放電計画機能
　高速な負荷変動に対して、蓄電池の充放電にて吸収することで、自家発比率向上や安価な時間帯での電力蓄積と高価な時間帯での電力放出を行うなど、蓄電池を利用した最適なエネルギーバランスを実現し、デマンド契約電力の削減を図ります。

●安価な電力を貯蔵し、高い電力料金時に有効利用
・電力差有効活用機能
　安価な時間帯での電力蓄積と高価な時間帯での電力放出を行います。

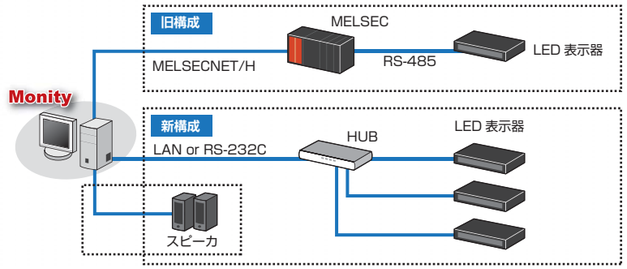


その他

LED表示器・メッセージ出力機能

監視用 PC（**Monity**）のアラーム・ガイダンスメッセージを大型表示盤に出力するシステムです。

・**Monity**のオプション機能として、メッセージ外部出力の出力機能を追加します。
・表示器へ出力するメッセージを設定し、表示させます。メッセージはアラーム（ガイダンス）メッセージから選ぶものとし、メッセージの編集も可能で、表示器の仕様に合わせた文字数制約を付けることも可能です。
・外部出力する通信部分のI/Fはカスタマイズ対応することで、各種表示器の仕様に対応します。
・メッセージが複数発生している場合は、大型表示器については数秒ごとに切替表示をさせます。
・メッセージの有無に合わせ、表示器からブザー音を出力できます。（※表示器にブザー音の機能が必要）
また、**Monity**にスピーカを接続することで、メッセージに応じた音色を**Monity**から鳴動させることが可能です。



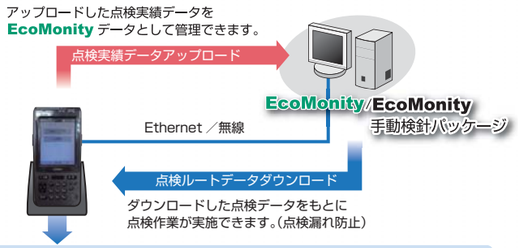
・MELSEC を介さず PC（**Monity**）と直接データを送受信することで、**Monity** 上でメッセージのメンテナンスが可能

・表示件数はアラームメッセージ、ガイダンスメッセージと同数のメッセージを登録可能（**Monity** で表示制御するため、表示器の仕様に依存しません）

EcoMonity手動検針パッケージ

ハンディターミナル※1 を使用して、ネットワーク接続が困難な機器の検針データを収集し、**EcoMonity** へデータを取り込むパッケージです。

・**EcoMonity**手動検針パッケージと**EcoMonity**を1台のPCで共存可能です。
・ハンディターミナルで手動検針した点検データを、**EcoMonity**データベースへ反映可能です。
・手動検針で収集したデータの中から、**EcoMonity**へ転送する点検項目を選択することが可能です。
・MELSEC、EcoServerⅡ、**EcoMonity**手動検針パッケージなどから収集したデータを1つの帳票（Microsoft® Excel®）へ出力可能です。
・**EcoMonity**エンジニアリング画面から、**EcoMonity**手動検針パッケージ点数設定画面の起動が可能です。



●ハンディターミナル

進歩状況、未点検箇所のチェック、バーコードによる機器の特定、範囲チェック、入力データの自動判定（正常、注意、異常など）、手書きメモ入力、前回の測定値表示が可能です。
また、五感入力にも対応しており、入力データは帳票上に自動記録されます。

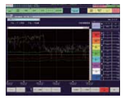
数値入力画面(正常時)

積算入力画面(異常時)

●点検データ項目の選択

点検データを **EcoMonity** 帳票へ自動反映できます。
日付指定による点検必須項目の選択や Microsoft®Excel® の機能を使用してグラフ化も可能です。

EcoMonity 標準機能


トレンド表示

イベント履歴

帳票出力

統合監視

※1 株式会社三鈴エリー社パッケージ搭載

■ システム

項　目			対応可否・点数
MMI	H/W	本体(弊社耐環境仕様 PC　PEACE,QP5)	○
		本体(汎用 PC　PC-AT 互換機)	○
		CPU	Core2Duo 以上
		メモリ	2GB 以上（※1）
		HDD	10GB 以上
		解像度：XGA(1024×768)	○
		解像度：SXGA(1280×1024)	○
		解像度：SXGA(1920×1080)	○
		解像度：フル HD(1920×1080)	○
		マルチモニタ	4 画面
	OS	WindowsXP　Pro(SP3)	○
		WindowsVista	×（サポート無し）
		Windows7	○
	グラフィック用 S/W	株式会社椿本チエイン：モニターメーカー看太郎 32	○（※2）
		三菱電機株式会社：GT SoftGOT	○実績あり
	帳票用 S/W	MS-Office2007	○
		MS-Office2010	○
システム構成	スタンドアローン	MELSEC：PC　N：1	○
	サーバ・クライアント	MELSEC：サーバ：クライアント　N：1：7	○
	イントラネット(Web)	MELSEC:Web サーバ:Web クライアント　N:1:N	○
管理	登録	登録可能 MELSEC 数、EcoServer Ⅱ 数	32(計装CPUは最大8台まで)
		登録可能タグ点数	65,535
		登録可能デバイス(MELSEC)B、W、M、D、ZR	○
		登録可能デバイス(EcoServer Ⅱ) リアルタイムデータ、帳票データ	○
		登録可能デバイス：その他	△（※3）

※1：オプション使用時は増設必要　※2：EcoServer Ⅱ データ連携可能　※3：別途対応

■ MELSEC

項　目			対応可否・点数
H/W	対応 CPU	AnU、QnA、Q シリーズ	○
		QnU シリーズ	○
		計装 CPU	○
		二重化 CPU	○
ネットワーク	通信種別	MELSECNET/10、H	○
		CC_Link IE	○
		Ethernet	○

■ 省エネ機器

項　目			対応可否・点数
H/W	対応機器	EcoServer Ⅱ	○
ネットワーク	通信種別	Ethernet	○

■ オープンネットワーク

項　目	対応可否・点数
BACnet（※5）	○（※4）
LonWorks（※6）	○（※4）
FL-net（※7）	○（※4）

※4：MELSEC ユニット経由

■ OPC サーバ

項　目	対応可否・点数
OPC サーバ（※8）	○

※5：BACnet（Building Automation and Control Network）とは BA（Building Automation）と制御ネットワークのための通信プロトコル用標準化規格で空調、照明、アクセス制御、火気検出などの総合的制御に使われる。

※6：LonWorks とは、アメリカ合衆国エシェロン社が開発したネットワーク技術で、設備の知的分散制御を行う技術。主に、ビル設備管理のオートメーション、産業設備のオートメーション、エネルギーの監視・制御などといった設備制御のオートメーションシステム等において用いられる。

※7：FL-net は、日本の自動車産業を中心とする FA（Factory Automation）分野で生まれた、PLC、ロボット、PC などを相互接続するオープンなネットワークの規格。

※8：OPC とは、OLE for Process Control の意味で、マイクロソフトの COM/DCOM を利用した標準インタフェース仕様。
OPC はクライアント / サーバ構造を取り、1 つの OPC クライアントは 1 つ以上のベンダーの OPC サーバ（複数）に接続可能。逆に、1 つの OPC サーバは複数の OPC クライアントとの接続をサポートする。

■ Monity

項　目			対応可否・点数
基本部	共通表示部	機能ボタン数	14 個
		時計表示、サブメニュー	○
		システム情報画面呼び出しボタン、任意割付ボタン	○
	トレンド機能	収集周期：1 秒、2 秒、5 秒、10 秒 1 分、2 分、5 分、10 分、30 分、60 分	○
		登録可能点数 / グループ数	8,192/512
		蓄積期間	周期 ×2880
		ビット表示、CSV 保存、 時間軸・データ軸拡大縮小スクロール自動・手動	○
		力率表示	○
	イベント履歴機能	アラーム・ガイダンス登録可能点数	各 10,000
		サポート種別：アラーム、ガイダンス、 操作履歴、計測データ表示	○
		サポート種別：計装関連	○
		任意検索	○
		サポート DB：Access	×
		サポート DB：MS-SQL Server	○
		保存件数	100,000 件
		解析機能、アシストウィンドウ表示	○
		CSV 保存	○
	システムモニタ機能	故障色替え表示	○
		故障詳細項目表示、通信速度表示、グラフ表示	○
オプション	計装機能	管理可能タグ数	(480×8) タグ /PC
		フェースプレート：ループタグ、ステータスタグ	○
		コントロールパネル：1～16 タグ	○
		パラメータチューニング	○
		チューニンググラフ	○
		オーバビュー：ループタグ、ステータスタグ	○
		タグ検索	○
		個別マスク設定	○
		PID、PIDP、2PID、SPI、IPD、BPI、R、ONF2、ONF3、MOUT、MONI、MWM	○
		PGS、PGS2、SEL、BC、PSUM	×
		2PIDH	○
		NREV、REV、MVAL、MVAL2	○
		TIMER1、TIMER2、COUNT1、COUNT2、ALM、MSG	×
	計測データ表示機能	登録可能点数 / グループ数	8,192/512
		バー表示	○
		指針表示、中央分割表示、力率表示	○
		RH、RL データの MELSEC へ送受信 （一括読み書き、個別読み書き）	○
		オンラインパラメータ変更	○
		機器運転信号による異常検知	○
	操作スイッチ機能	登録可能ボタン数 / グループ数	16/1024
		起動・実行インターロック、リジェクト、 透明度設定、表示位置指定	○
	時系列帳票機能	収集タイプ：アナログ、パルス	○
		日報修正	○
		日報、月報、年報	○
		半期報、四半期報	○
		締め日時指定	○
		デフォルト保存期間	3ヶ月
		印字時刻指定	○
		年度指定	○
		登録可能点数／項目数／グループ数	8,192/32/512
		収集周期：10秒,30秒,1分,10分,30分,60分	○
		力率表示、0 データ無効	○
		画面印刷	○（※9）
	Web 監視機能	トレンド機能	○
		履歴機能	○
		計測データ表示機能	○
		帳票	○
	メール発報機能	登録可能点数	16
		登録可能グループ数	16
	警報履歴カレンダー機能	日付ボタン押下での該当日履歴表示	○
		故障マスク	○

※9：プリンタに両面印刷機能が必要

その他の製品のご紹介

省エネ監視パッケージ EcoMonity

製造現場での「見える化」「分かる化」「できる化」を支援します。
生産系データと省エネ系データのように異なるシステムのデータをリアルタイムに収集して一元的に監視、管理が可能です。

・**Monity**、**EcoMonity** は三菱電機コントロールソフトウェア株式会社の商標です。　・記載の会社名、製品名はそれぞれの会社の商標もしくは登録商標です。